

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-330469

(43)Date of publication of application : 15.11.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04L 12/28

H04L 12/66

(21)Application number : 2001-135430

(71)Applicant : INTERNET RESEARCH INSTITUTE
INC

(22)Date of filing : 02.05.2001

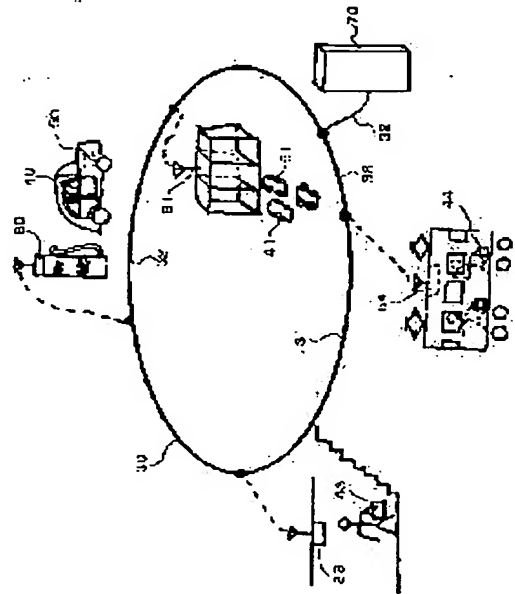
(72)Inventor : FUJIWARA HIROSHI
OGINO TSUKASA
ARIMOTO HIROSHI

(54) COMPOSITE WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND REPEATER USED FOR IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a new network that integrates wireless mobile networks with different transmission range, transmission rate, and mobility so as to operate and manage the entirely integrated network.

SOLUTION: The composite wireless communication system is characterized in that the system employs a repeater that relays a 1st wireless communication network compatible with high-speed mobility with a long transmission distance and a 2nd wireless communication network compatible with only low-speed mobility with a short transmission distance and that is provided with a memory, an arithmetic unit that periodically confirms a type of a computer able to communicate with the respecer or a communication network of a wireless communication network for a 2nd wireless communication network, a telephone number and a network communication use IP address and stores them to the memory, and a route way and manages/operates the entire networks as one network. Thus, the network compatible with the IPV6 can nationally be built up at a comparatively low cost in a short period of time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-330469

(P2002-330469A)

(43) 公開日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 L 12/28	3 0 0 A 5 K 0 3 0
H 0 4 L 12/28	3 0 0	12/66	A 5 K 0 3 3
12/66		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-135430 (P2001-135430)

(22) 出願日 平成13年5月2日 (2001. 5. 2)

(71) 出願人 397014042

株式会社インターネット総合研究所

東京都港区虎ノ門5丁目12番13号 大手町

建物神谷町ビルディング8階

(72) 発明者 藤原 洋

東京都中央区日本橋室町2-4-3 新室

町ビル10階 株式会社インターネット総合

研究所内

(74) 代理人 100097319

弁理士 狩野 彰

最終頁に続く

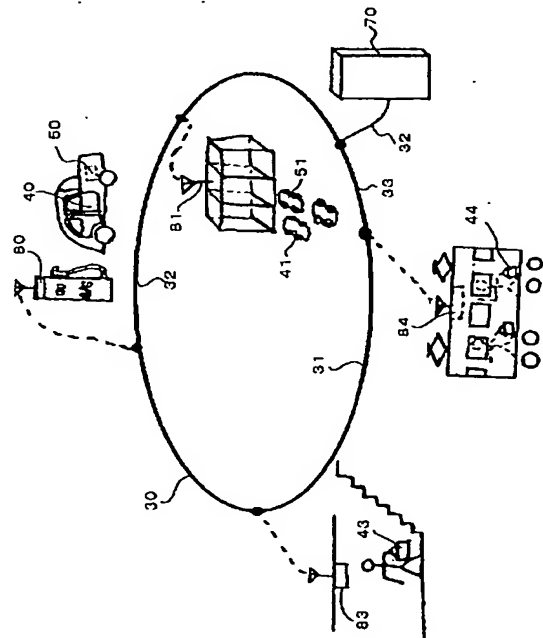
(54) 【発明の名称】 複合無線通信システム及びそれに用いる中継装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 伝送距離、伝送速度、移動性の異なる無線移動ネットワークを接合して全体を1つの運用管理する新規のネットワークを提供する。

【解決手段】 高速度移動に対応し伝送距離の長い、第1の無線通信ネットワークと低速度移動のみに対応し伝送距離の短い、第2の無線通信ネットワークとを中継する中継装置であって、メモリーと、当該中継装置と通信可能であるコンピュータまたは第2の無線通信ネットワーク用通信端末の通信ネットワークの種類、電話番号、ネットワーク通信用IPアドレスを定期的に確認し、当該メモリーに記憶させる演算装置と、ルートウェイと、を有する中継装置を用い、全体を1つのネットワークとして管理運用することを特徴とする複合無線通信システムである。

【効果】 本システムによれば、IPv6対応のネットワークを短期間のうちに全国的に、しかも比較的安価に構築することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高速度移動に対応し伝送距離の長い、第1の無線通信ネットワークと低速度移動のみに対応し伝送距離の短い、第2の無線通信ネットワークとを中継する中継装置であって、メモリと、当該中継装置と通信可能であるコンピュータまたは第2の無線通信ネットワーク用通信端末の通信ネットワークの種類、電話番号、ネットワーク通信用IPアドレスを定期的に確認し、当該メモリに記憶させる演算装置と、ルートウェイと、を有し、

第1の無線通信ネットワーク上のコンピュータ若しくは第1の無線通信ネットワーク用通信端末または第1の無線通信ネットワーク上の他の中継装置に通信可能なコンピュータ若しくは第2の無線通信ネットワーク用通信端末と、前記コンピュータ若しくは第2の無線通信ネットワーク用通信端末と、の間で通話または情報通信を行う中継装置。

【請求項2】 第1の無線通信ネットワークがIMT2000等の第3世代移動通信網であり、第2の無線通信ネットワークがBlue Tooth、IEEE802.11、無線LAN等の通信網である請求項1に記載の中継装置。

【請求項3】 第1の無線通信ネットワークがIPv₆規格のネットワーク通信用IPアドレス・システムを用いた無線通信網であることを特徴とする請求項1または2に記載の中継装置。

【請求項4】 高速度移動に対応し伝送距離の長い、第1の無線通信ネットワークと低速度移動のみに対応し伝送距離の短い、第2の無線通信ネットワークとを中継する中継装置であって、メモリと、当該中継装置と通信可能であるコンピュータまたは第2の無線通信ネットワーク用通信端末の通信ネットワークの種類、電話番号、ネットワーク通信用IPアドレスを定期的に確認し、当該メモリに記憶させる演算装置と、ルートウェイと、を有する中継装置を用い、第1の無線通信ネットワーク上のコンピュータ若しくは第1の無線通信ネットワーク用通信端末または第1の無線通信ネットワーク上の他の中継装置に通信可能なコンピュータ若しくは第2の無線通信ネットワーク用通信端末と、前記コンピュータ若しくは第2の無線通信ネットワーク用通信端末と、の間で通話または情報通信を行い、伝送距離、伝送速度、移動性の異なる無線通信ネットワークが相互に階層的親子関係を持ち、全体を1つのネットワークとして管理運用することを特徴とする複合無線通信システム。

【請求項5】 中継装置が高速移動の船舶、航空機、宇宙船、宇宙ステーション、鉄道車両、モノレール、自動車、二輪自動車、自転車に設置され、当該中継装置に通信可能なコンピュータまたは第2の無線通信ネットワーク用通信端末が当該中継装置に対して静止しあるいは低速移動することを特徴とする請求項4に記載の複合無線

通信システム。

【請求項6】 中継装置が、鉄道駅、バス停車場、ガソリンスタンド、高速道路の料金徴集所、高速道路のサービスエリア、に設置され、当該中継装置に通信可能なコンピュータまたは第2の無線通信ネットワーク用通信端末が当該中継装置に対して静止しあるいは低速移動している期間に通話または情報通信を行うことを特徴とする請求項4に記載の複合無線通信システム。

【請求項7】 中継装置が、鉄道駅構内、空港ターミナル、バスターミナル、地下街、ファミリーレストラン、スーパーマーケット、ショッピングセンター、デパート、アミューズメントパーク、野球場、競馬場に設置され、当該中継装置に通信可能なコンピュータまたは第2の無線通信ネットワーク用通信端末を歩行中または停止中の人が携帯し通信または情報通信を行うことを特徴とする請求項4に記載の複合無線通信システム。

【請求項8】 第1の無線通信ネットワークがIMT2000等の第3世代移動通信網であり、第2の無線通信ネットワークがBlue Tooth、IEEE802.11、無線LAN等の通信網である請求項4から7までのいずれか1つに記載の複合無線通信システム。

【請求項9】 第1の無線通信ネットワークがIPv₆規格のネットワーク通信用IPアドレス・システムを用いた無線通信網であることを特徴とする請求項4から8までのいずれか1つに記載の複合無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、複合無線通信システム及びそれに用いる中継装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来は、携帯電話やPHSの無線通信システムを用いてインターネットに接続する複合無線通信システム及び無線LANを用いてインターネットに接続する複合無線通信システムがあった。現在のインターネットでは32ビットのIPアドレスが用いられており、それに使用する膨大な数のルータはすべて32ビットIPアドレス対応である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】携帯電話あるいはモバイルについて見ると、従来の通信速度が9600bps以下であるのに対し、第3世代移動通信網「IMT2000」では384kbps～2Mbpsと、従来の200倍もの伝送速度を実現できるようになる。モバイルの主たる対象は人である。

【0004】また、主として、機器を対象とし、2.4GHz帯の電波を使用した近距離、低コストの高速通信手段として「Blue Tooth」が知られている。遠赤外線を使用したIrDAに比べ遠くまで通信を行うことができ、約10mまでのユビキタス・アクセス網として注目されている。

【0005】さらに、無線LANはIEEEの802.11委員会が標準化が進められており、最初2Mbpsであったが、現在の商用レベルでは11Mbpsに到達している。約100mまでのノマディック・アクセス網として利用される。

【0006】

【課題を解決するための手段】しかしながら、IMT2000は通信料金が高額であるため、IMT2000対応の携帯電話が急速に普及するのは困難であり、そのためIMT2000通信ネットワークの収益性は当面の間
10 良好ではないと考えられる。

【0007】また、多数のルーター機器をIPv₆対応の機器に切り替えるためには、膨大な投資が必要であり、またすべてがIPv₆対応ルーター機器に切り替わらなければ、IPアドレスはIPv₆システムに変えることができず、既存のインターネットがIPv₆システムに短期間の内に変更されるのは非常に困難である。

【0008】さらに、ブルートゥースや無線LANはそれぞれ、ローカルなネットワークを形成し、そのローカルなネットワーク内だけで通用するユビキタス・アドレス（機器固有のアドレス）やノマディック・アドレス（機器固有のアドレス）を有しており、モバイル・アドレスとの互換性はまったく考慮されておらず、これらを相互に接合することはできない。
20

【0009】そこで、本発明の第1の目的は、伝送距離、伝送速度、移動性の異なる無線移動ネットワークを接合して全体を1つの運用管理する新規のネットワークを提供することである。

【0010】本発明の第2の目的は、IPv₆対応のネットワークを短期間のうちに全国的にしかも比較的安価
30 に構築することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的は、請求項1に記載の本発明に係る中継装置、すなわち、高速度移動に対応し伝送距離の長い、第1の無線通信ネットワークと低速度移動のみに対応し伝送距離の短い、第2の無線通信ネットワークとを中継する中継装置であって、メモリーと、当該中継装置と通信可能であるコンピュータまたは第2の無線通信ネットワーク用通信端末の通信ネットワークの種類、電話番号、ネットワーク通信用IPアドレスを定期的に確認し、当該メモリーに記憶させる演算装置と、ルートウェイと、を有し、第1の無線通信ネットワーク上のコンピュータ若しくは第1の無線通信ネットワーク用通信端末または第1の無線通信ネットワーク上の他の中継装置に通信可能なコンピュータ若しくは第2の無線通信ネットワーク用通信端末と、前記コンピュータ若しくは第2の無線通信ネットワーク用通信端末と、の間で通話または情報通信を行う中継装置によ
40 て、達成される。

【0012】また、上記目的は、請求項4に記載の本発
50

明に係る複合無線通信システム、すなわち、高速度移動に対応し伝送距離の長い、第1の無線通信ネットワークと低速度移動のみに対応し伝送距離の短い、第2の無線通信ネットワークとを中継する中継装置であって、メモリーと、当該中継装置と通信可能であるコンピュータまたは第2の無線通信ネットワーク用通信端末の通信ネットワークの種類、電話番号、ネットワーク通信用IPアドレスを定期的に確認し、当該メモリーに記憶させる演算装置と、ルートウェイと、を有する中継装置を用い、第1の無線通信ネットワーク上のコンピュータ若しくは第1の無線通信ネットワーク用通信端末または第1の無線通信ネットワーク上の他の中継装置に通信可能なコンピュータ若しくは第2の無線通信ネットワーク用通信端末と、前記コンピュータ若しくは第2の無線通信ネットワーク用通信端末と、の間で通話または情報通信を行い、伝送距離、伝送速度、移動性の異なる無線通信ネットワークが相互に階層的親子関係を持ち、全体を1つのネットワークとして管理運用することを特徴とする複合無線通信システムによっても、達成される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、添付図面を参照して、詳細に説明する。

【0014】図1は本発明の実施形態における中継装置の構成図である。中継装置は「モバイル・ユビキタス・ゲートウェイ」あるいは「モバイル・ノマディック・ゲートウェイ」と呼ばれるべきものである。ユビキタス対応装置あるいはノマディック対応装置と無線通信を行うためのアンテナ1と、ユビキタス無線モジュール2と、ユビキタスプロトコルスタック3と、ノマディック無線モジュール4と、ノマディックプロトコルスタック5と、TCP/IP等のゲートウェイ機能6と、IPv₆対応のIMT2000ネットワーク接続機能7と、IPv₆プロトコルスタック8と、IMT2000ネットワークに接続するためのアンテナ9とから構成されている。アンテナ1とアンテナ9とは1つのアンテナで兼用されてもよい。

【0015】図2は本発明の実施形態におけるユビキタス対応装置の構成図である。中継装置と無線通信を行うためのアンテナ10と、ユビキタス無線モジュール11と、ユビキタスプロトコルスタック12と、TCP/IP等のゲートウェイ機能13と、FAX、プリンタ接続機能14とから構成されている。FAX、プリンタ接続機能14の替わりに、電話機接続機能、電子メール送受信装置接続機能、電子ワレット接続機能、タイヤ空気圧センサー接続機能、VTR、エアコン、ふろ給湯装置、冷蔵庫等の情報家電装置接続機能を組み込んでよい。

【0016】図3は本発明の実施形態におけるノマディック対応装置の構成図である。中継装置と無線通信を行うためのアンテナ20と、ノマディック無線モジュール21と、ノマディックプロトコルスタック22と、TC

P/IP等のゲートウェイ機能23と、FAX、プリンタ接続機能24とから構成されている。FAX、プリンタ接続機能24の代わりに、タイヤ空気圧センサー接続機能、VTR、エアコン、ふろ給湯装置、冷蔵庫等の情報家電装置接続機能を組み込んでもよい。

【0017】図4は本発明に係る複合無線通信システムの実施形態の概略図である。IMT2000ネットワーク30は関東地区をカバーするデジタルデータ通信ネットワークであり、主として無線31により接続されているが、光ファイバー32やケーブルテレビのケーブル33や電話回線34も部分的に用いられる。また、不図示の北海道地区、東北地区、甲信越地区、東海地区、北陸地区、近畿地区、中国地区、四国地区、九州地区、沖縄地区のIMT2000ネットワークと関東地区のIMT2000ネットワーク30は接続されているとともに、従来のインターネットや通信衛星や放送衛星とも接続されている。

【0018】IMT2000ネットワーク30には光ファイバー32を介して大型コンピュータ70が接続されており、ユビキタス対応装置40等やノマディック対応装置50等が現在どのエリアのどのサブエリアにあるかを定期的に認識し、それぞれのユビキタス対応装置40等とノマディック対応装置50等に、それぞれ、時々刻々と、ネットワーク通信用IPアドレスを割り付けている。図5はIPv₆のIPアドレスの説明図である。IPv₆のIPアドレスは128ビットの長さを有するが、32ビットずつの4つの部分から構成されている。1番目の部分91は最も大きなアドレスであるが、北海道地区、東北地区、関東地区、甲信越地区、東海地区、北陸地区、近畿地区、中国地区、四国地区、九州地区、沖縄地区などのエリアを示す。2番目の部分92は各々の中継装置を示し、その中継装置が通信可能なユビキタス対応領域やノマディック対応領域をカバーしている。3番目の部分93、4番目の部分94は、ユビキタス対応装置やノマディック対応装置など各々の機器に割り振られた機器固有アドレスあるいはMACアドレスである。このようにして、IPアドレスは相互に階層的親子関係を持つ。

【0019】IMT2000ネットワーク30にはガソリンスタンドに設置された中継装置80や高速道路の料金所やサービスエリアに設置された中継装置81、82も接続されている。このガソリンスタンドやこのサービスエリアに立ち寄って停車した自動車に搭載されたユビキタス対応装置40、42、例えばノートパソコン、電子ワレット、携帯情報端末やノマディック対応装置50、52、例えばタイヤ空気圧センサー、エンジンセンサーは中継装置80、82を介してIMT2000ネットワーク30に接続される。また、高速道路の料金所で一時徐行してる自動車やトラックに搭載している電子ワレット等のユビキタス対応装置41や宅配荷物等に取り

付けられたノマディック対応装置51は中継装置81を介してIMT2000ネットワーク30に接続され、高速料金の精算や宅配荷物の現在位置通知に利用することができる。中継装置及びクライアントが共に静止している場合における複合無線通信システムの実施形態である。

【0020】また、地下街、ターミナル鉄道駅構内、空港ターミナル構内、バスターミナル構内、高速道路サービスエリア、フェリーポート発着港、ファミリーレストラン、スーパーマーケット、ショッピングセンター、デパート、アミューズメントパーク、野球場、競馬場など大勢の人が集まる場所に固定的に設置された中継装置83がIMT2000ネットワーク30に接続されている。地下街等を歩く歩行者やファミリーレストラン内を動き回る従業員が持ち歩く電子ワレット、電子定期券、携帯情報端末等のユビキタス対応装置43は中継装置83を介してIMT2000ネットワーク30に接続され、デジタル情報を高速・多量で、しかも、比較的安価に送受信することができる。この実施形態においては、中継装置が静止し、クライアントが比較的低速で移動している。もちろん、クライアントが中継装置と伝送可能な距離（例えば100m）内の範囲にいる場合に、クライアントはその中継装置と伝送可能であり、当該範囲の外では、その中継装置と伝送することができなくなる。しかし、多数の中継装置を配置することによって、クライアントが広範囲に移動してもいずれかの中継装置の伝送可能範囲に属することになり、その中継装置83を介してIMT2000ネットワーク30に接続される。すなわち、クライアントが移動しつつ伝送可能な範囲を広くすることができる。

【0021】鉄道列車、バス、自動車、フェリーポート、飛行機などの移動体に中継装置84が設置され、IMT2000ネットワーク30に接続されている。そして、これら移動体に搭乗している旅客や乗務員が持ち歩く携帯情報端末等のユビキタス対応装置44は中継装置84を介してIMT2000ネットワーク30等に接続される。移動体（東海道新幹線）の移動に伴って、中継装置84が伝送可能なIMT2000ネットワークは、関東地区から、東海地区、近畿地区、中国地区、そして、九州地区へと移っていく。この実施形態においては、中継装置が高速で移動し、クライアントも高速移動しているが、中継装置に対しては静止しているか、あるいは、比較的低速で移動している。クライアントは通信料金の高いIMT2000ではなく、通信料金がほとんど無料のユビキタス対応装置やノマディック対応装置で同等のデジタル情報通信を行うことができるようになる。

【0022】

【発明の効果】本発明に係る複合無線通信システムは、IMT2000等の広範囲、高速移動対応、高通信料金

の通信ネットワークと、ユビキタスやノマディック等の狭範囲、低速移動対応、低通信料金の通信ネットワークとを複合しているため、広範囲、高速移動対応の通信ネットワークを比較的低価格の通信料金で提供でき、しかも高速、大量のデジタル情報をいつでもどこでも送受信することができる。

【0023】また、本発明に係る複合無線通信システムは、無線の中継装置を用い、IMT2000等の新たな通信ネットワークを基盤としているため、従来の電話回線、光ファイバー網、ルーター等の従来のインターネット資源にあまり手をつけずに、IPv₆対応ネットワークを比較的短期間に、しかも安価に、全国的に普及させることができ、社会の情報化を飛躍的に促進させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における中継装置の構成図である。

【図2】本発明の実施形態におけるユビキタス対応装置の構成図である。

【図3】本発明の実施形態におけるノマディック対応装置の構成図である。

【図4】本発明に係る複合無線通信システムの実施形態の概略図である。

【図5】IPv₆のIPアドレスの説明図である。

【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 ユビキタス無線モジュール
- 3 ユビキタスプロトコルスタック
- 4 ノマディック無線モジュール
- 5 ノマディックプロトコルスタック
- 6 ゲートウェイ機能

* 7 IMT2000ネットワーク接続機能

8 IPv₆プロトコルスタック

9 アンテナ

10 アンテナ

11 ユビキタス無線モジュール

12 ユビキタスプロトコルスタック

13 ゲートウェイ機能

14 FAX、プリンタ接続機能

20 アンテナ

21 ノマディック無線モジュール

22 ノマディックプロトコルスタック

23 ゲートウェイ機能

24 FAX、プリンタ接続機能

30 IMT2000ネットワーク

31 無線

32 光ファイバー

33 ケーブル

34 電話回線

40 ユビキタス対応装置

41 ユビキタス対応装置

42 ユビキタス対応装置

43 ユビキタス対応装置

50 ノマディック対応装置

51 ノマディック対応装置

52 ノマディック対応装置

70 大型コンピュータ

80 中継装置

81 中継装置

82 中継装置

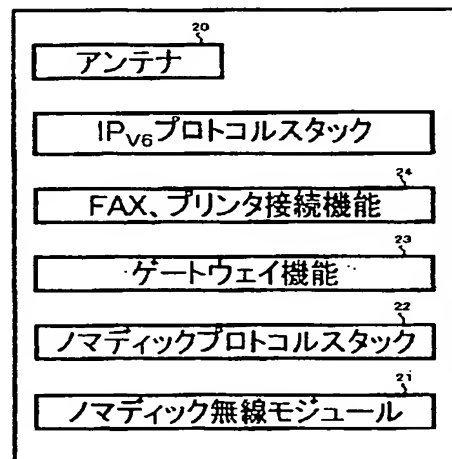
30 83 中継装置

*

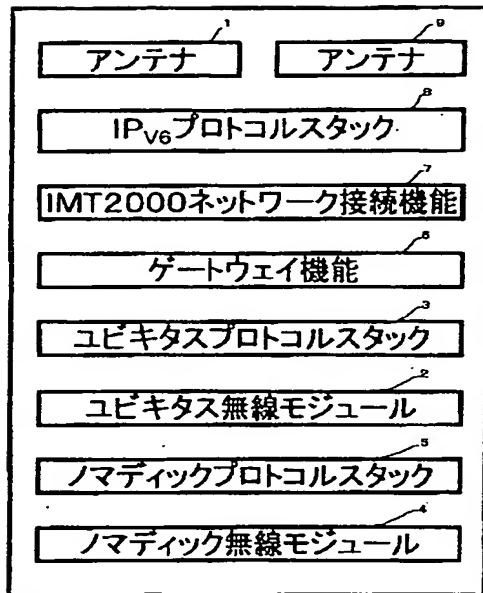
【図2】



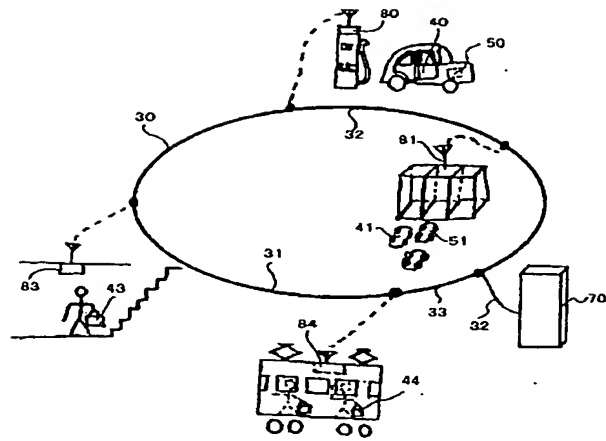
【図3】



【図1】



【図4】



【図5】

IPv6 のIPアドレス

32ビット	32ビット	32ビット	32ビット
エリア	サブエリア	機器固有アドレス	
北海道	中部0000		
関東	中部1015		

フロントページの続き

(72)発明者 荻野 司
 東京都中央区日本橋室町2-4-3 新室
 町ビル10階 株式会社インターネット総合
 研究所内

(72)発明者 有本 浩
 東京都中央区日本橋室町2-4-3 新室
 町ビル10階 株式会社インターネット総合
 研究所内

Fターム(参考) 5K030 GA19 HA08 HC01 HC09 HD03
 HD06 JA11 JL01 JT01 JT03
 JT09
 5K033 AA04 AA09 CB01 DA01 DA06
 DA19 DB18 EC03
 5K067 AA41 BB04 BB21 DD17 EE02
 EE06 EE10 EE33